

BAB 1

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan internet berbasis TCP/IP saat ini mendukung komunikasi *end-to-end* dengan *fixed path* antar *peers* yang tersedia [8], koneksi yang selalu tersedia dan *maksimum round trip time* antar *peers* tidak terlalu lama, probabilitas paket *end-to-end* di drop kecil. Namun *Challenged Network* lahir dan melangar banyak asumsi yang harus dipenuhi pada jaringan berbasis TCP/IP [7]. Secara kualitatif *Challenged Network* di karakteristik dengan *latency*, *limitation bandwidth*, probabilitas eror yang tinggi, *node longevity*, diskonektifitas dan ketidak stabilan *end-to-end path* yang tinggi [2][4][5][6][7][8][12] seperti internet saat ini, sehingga prinsip TCP/IP tidak bisa digunakan pada jaringan seperti ini [8][14]. Maka dari itu lahirlah *Delay Tolerant Network* sebagai solusi dari kelemahan internet saat ini.

Keuntungan dari DTN adalah dapat mendukung komunikasi data bahkan sampai ke daerah pelosok yang minim infrastruktur. Tujuan awal di bentuknya DTN oleh NASA pertama kali adalah untuk *interplanetary communication* [14], namun aplikasinya merambah ke berbagai bidang salah satunya *wildlife tracking sensor*, *nomadic communities networks* [5], daerah militer atau perang [5][6][12], dan sistem transportasi

DTN pada sistem transportasi merupakan salah satu pembahasan penting di DTN karena memberikan banyak kontribusi dan manfaat untuk sistem transportasi yang baik dan *Smart* salah satunya memberikan kemandirian dan kenyamanan dalam berkendara, hal ini dibuktikan dengan banyaknya penelitian yang membahas peringkatan pada DTN.

Pada penelitian sebelumnya [1] mengatakan bahwa dengan adanya DTN yang memungkinkan komunikasi *Vehicle to Vehicle*, pengendara dapat dengan mudah mendapatkan informasi mengenai kemacetan, probabilitas pertemuan dengan kendaraan lain sehingga mencegah terjadinya tabrakan, juga dapat menginformasikan keberadaan lampu merah dan kepadatan trafik lalu lintas didepannya sehingga pengendara dapat bersiap-siap mengurangi kecepatan kendaraannya, atau bahkan sangat memungkinkan kendaraan dapat dengan otomatis mengerem dan berhenti. Intinya adalah *Traffic safety approaches*. Selain manfaat untuk sistem transportasi itu sendiri, sistem transportasi juga dapat menjadi salah satu sarana dalam

penyampaian pesan yang bahkan tidak ditujukan untuk kendara lainnya atau pengendara lainnya tetapi tujuan misalkan dapat berupa seseorang yang sedang berada dalam suatu gedung atau rumah atau seseorang yang sedang berdiri dipinggir jalan dan lain sebagainya.

Pada [3] dan [7] dilakukan survei secara umum untuk membandingkan beberapa algoritma routing DTN termasuk Epidemic dan PROPHET. Untuk performansi yang baik, Epidemic membutuhkan *Resource consumption* yang besar namun tidak dengan PROPHET [7].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka diusulkan penelitian mengenai algoritma routing untuk DTN yang diterapkan pada Sistem Transportasi khususnya di jalan TOL.

Simulasi dilakukan dengan menggunakan Opportunistic Environment Simulator (ONE), *osm2wkt converter*, dan OpenJump.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan algoritma routing yang cocok untuk diterapkan di daerah yang memiliki karakteristik tertentu dengan mengetahui kekurangan dan kelebihan dari performansi algoritma routing DTN Epidemic dan PROPHET yang disimulasikan pada sistem transportasi di suatu daerah tertentu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, untuk mendapatkan algoritma routing yang cocok untuk diterapkan pada system transportasi, maka dapat dirumuskan beberapa masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Pada [1] dan [2] algoritma Epidemic dan PROPHET di terapkan pada kendaraan umum yang bergerak pada jalur dan rute yang tetap sehingga pergerakan node dapat diprediksi. Pada penelitian ini akan di gunakan kendaraan yang bergerak secara *map-based*.
2. Daerah yang digunakan untuk simulasi penelitian adalah daerah dengan kecepatan node yang tinggi / *High way* . kendaraan yang digunakan adalah mobil, bus, dan truck (yang melewati TOL).
3. Perlu adanya penyesuaian skenario terhadap karakteristik algoritma Epidemic dan PROPHET yang dianalisa. Perlu adanya penyesuaian parameter yang dianalisis terhadap karakteristik performansi dari algoritma Epidemic dan PROPHET yang di analisa.

1.4 Asumsi dan Batasan Masalah

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma routing yang dianalisa Epidemic dan PRoPHET, keduanya adalah algoritma routing DTN yang diterapkan pada Sistem Transportasi. Kendaraan dimodelkan dengan kendaraan yang sudah memiliki perangkat untuk menerima dan mengirimkan paket data DTN. Penelitian ini tidak melibatkan fungsi *road side* sebagai infrastruktur penunjang komunikasi V2V. Pergerakan kendaraan tidak memperhitungkan faktor penghambat pergerakan seperti kecelakaan. Penelitian dilakukan di daerah dengan kecepatan node yang tinggi / *high way*. Daerah yang digunakan dalam penelitian ini adalah ruas jalan TOL Buah Batu – Pasteur. Data yang dikirimkan tidak spesifik melainkan paket data secara umum. Penelitian ini tidak membahas *security* pada DTN. Node bergerak secara *map-based*..

1.5 Metodologi Penelitian

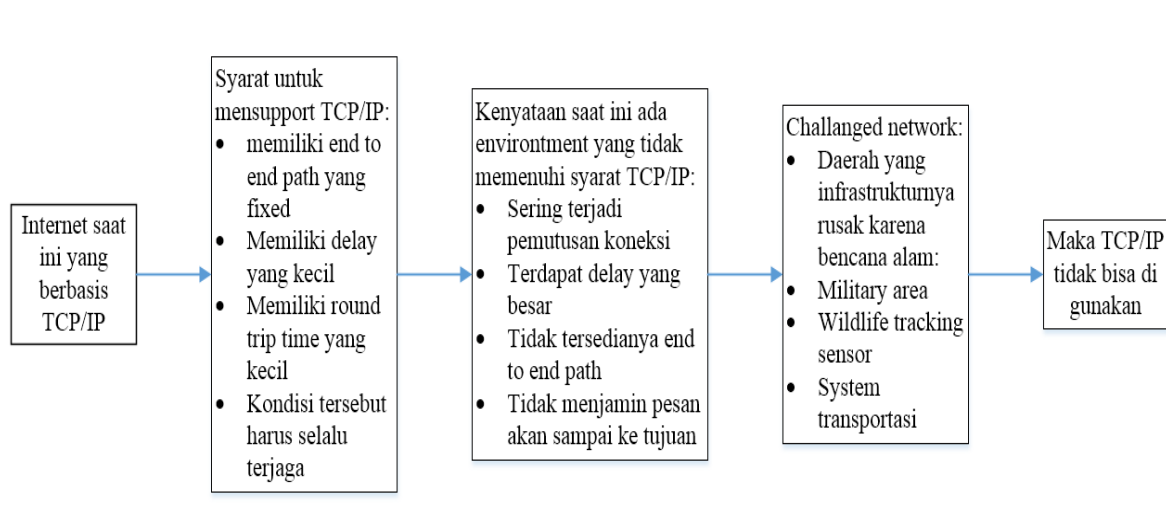
Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. Identifikasi Masalah Penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang ada di sekitar menggunakan studi literatur. Literatur yang diambil berasal dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya baik *paper journal* atau *paper conference* internasional maupun nasional yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Desain Model dan Formulasi Masalah

Pada tahap ini didesain model dari permasalahan yang akan dipecahkan.



Gambar 1.1 Desain Model dan Formulasi Masalah

3. Desain Model Pemecahan Masalah

Pada tahap ini dilakukan pemodelan pemecahan masalah dari hasil studi kasus pada penelitian sebelumnya mengenai *Challenged network* dan DTN. Pada penelitian ini, keluaran pemecahan masalah adalah algoritma DTN yang dapat diterapkan di daerah dengan karakteristik yang sesuai dengan performansi algoritmanya.

4. Pengujian model pemecahan masalah dan validasi penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap teknik pemecahan masalah menggunakan simulasi komputer. Simulasi komputer menggunakan perangkat lunak ONE simulator, *osm2wkt converter*, dan OpenJump.

5. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Data yang digunakan merupakan data kuantitatif dari hasil percobaan simulasi. Pengumpulan dan pengklasifikasian data hasil percobaan mengacu pada skenario yang dibuat untuk melihat kaitan antara variabel pengamatan dengan parameter kinerja yang diamati. Metoda analisis yang digunakan adalah metoda analisis data kuantitatif yang terdiri dari beberapa langkah :

- Pengelompokkan data, berisi proses pengelompokkan data dalam bentuk grafik atau tabel berdasarkan skenario dan parameter performansi yang diamati.
- Analisa data, berisi tahap analisa secara kuantitatif untuk mengkuantifikasi capaian performansi.
- Analisa kaitan antar data, berisi analisa kaitan data dari skenario yang dibuat yang berhubungan dengan capaian performansi.

6. Penyimpulan Hasil

Tahap penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil percobaan dan capaian performansi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

1.6 Metodologi Penulisan

Metodologi dalam proses penyelesaian penulisan laporan kerja praktik ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN TEORI

Bab ini membahas tentang konsep-konsep dasar yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini diantaranya konsep mengenai DTN, Epidemic, PRoPHET, ONE, OpenJump.

3. BAB 3 PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini membahas perancangan sistem penelitian, bagaimana menentukan pergerakan node. Simulasi dilakukan dengan aplikasi ONE.

4. BAB 4 ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang data-data hasil simulasi yang kemudian dilakukan analisis untuk melihat kinerja algoritma routing pada sistem yang telah dibuat.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan tugas akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.